

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI05/000070

International filing date: 02 February 2005 (02.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI
Number: 20045026
Filing date: 03 February 2004 (03.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 31 March 2005 (31.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

Helsinki 15.3.2005

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

ABB Oy
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

20045026

Tekemispäivä
Filing date

03.02.2004

Kansainvälinen luokka
International class

H01H

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Kytkinlaite"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings, originally filed with the Finnish Patent Office.

Markketa Tehikoski
Markketa Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1142/2004 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1142/2004 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 , Telefax: + 358 9 6939 5328
FI-00101 Helsinki, FINLAND

Kytkinlaite

Keksinnön tausta

Keksintö liittyy itsenäisen patenttivaatimuksen johdanto-osan mukaiseen kytkinlaitteeseen.

5 Kytkinlaitteet ovat kojeita, joita käytetään virtapiirin avaamiseen ja sulkemiseen. Kytkinlaite käsittää ainakin yhden navan ja tämän navan aukaisemiseen ja sulkemiseen sovitettu ohjainlaitteen. Kytkinlaitteita ovat esimerkiksi kytkimet ja kytkinvarokkeet.

10 Kytkinlaitteilla on 0-asento, jossa kytkinlaitteen navat ovat auki, ja I-asento, jossa kytkinlaitteen navat ovat kiinni. Kytkinlaitteen napojen asentoa vaihdetaan kytkinlaitteen pääakselia kiertämällä. Pääakselin kiertämistä varten kytkinlaitteisiin on aikaansaatu käyttöelin, jolla on 0-asento ja I-asento, jotka vastaavat kytkinlaitteen 0-asentoa ja I-asentoa.

15 Eräillä kytkinlaitteilla on lisäksi testausasento, jossa kytkinlaitteen navat ovat auki, mutta apukoskettimien asento vastaa kytkinlaitteen I-asentoa.

Tunnetuissa kytkinlaitteissa on ongelmana testausasennon aikaansaaminen. Eräissä tunnetuissa kytkinlaitteissa käytetään erillisiä vivustoja testausasennon aikaansaamiseen, mutta tällainen kokoonpano on monimutkainen.

20 **Keksinnön lyhyt selostus**

Keksinnön tavoitteena on kehittää kytkinlaite, jolla yllä mainittu ongelma saadaan ratkaistua. Keksinnön tavoite saavutetaan kytkinlaitteella, jolle on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisessä patenttivaatimuksessa. Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patenttivaatimusten kohdeena.

25 Keksintö perustuu siihen, että kytkinlaitteeseen aikaansaadaan pääakselin käyttämiseen sovitettu käyttöelin, joka kykenee käänymään 0-asennostaan molempiin suuntiin.

30 Keksinnön mukaisen kytkinlaitteen etuna on yksinkertainen rakenne.

Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

Kuvio 1 on periaatepiirros keksinnön erään suoritusmuodon mukaisen kytkinlaitteen käyttömekanismista kytkinlaitteen ollessa 0-asennossa;

Kuvio 2 on periaatepiirros kuvion 1 käyttömekanismista ohjainakselin ollessa käännettynä vapaaliikkeensä verran kohti I-asentoa;

5 Kuvio 3 on periaatepiirros kuvion 1 käyttömekanismista kytkinlaitteen ollessa I-asennossa;

Kuvio 4 on periaatepiirros kuvion 1 käyttömekanismista kytkinlaitteen ollessa testausasennossa;

10 Kuvio 5 esittää keksinnön erään suoritusmuodon mukaisen kytkinlaitteen ohjainlaitemoduulia viistosti ylhäältä nähtynä; ja

Kuvio 6 esittää kuvion 5 ohjainlaitemoduulia purettuna.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Kuviot 1 - 4 esittävät keksinnön erään suoritusmuodon mukaisen kytkinlaitteen käyttömekanismia. Käyttömekanismi käsittää ohjainakselin 4, 15 käyttöelimen 6 ja jousivälineet 7 asennettuna runkoon 2.

Käyttöelin 6 on käänymisakselin 12 ympäri kääntyvä, ja sovitettu käänämään kytkinlaitteen pääakselia. Ohjainakseli 4 on käänymisakselin 12 ympäri kääntyvä, ja sovitettu käänämään käyttöelintä 6. Ohjainakseli 4 on yhdistetty käyttöelimeen 6 yhdistämisvälineiden avulla, jotka käsittävät spiraali-jousivälineen 28. Eräs esimerkki yhdistämisvälineiden toteutuksesta esitetään kuviossa 6, jota käsitetään myöhemmin. Jousivälineet 7 käsittävät kaksi työjousta 8 ja 10, joilla kullakin on ensimmäinen pää 14, joka on tuettu kiertyvästi runkoon 2, ja toinen pää 16. Kunkin työjousen ensimmäinen pää 14 on siis nivelöity runkoon 2 siten, että työjousen toinen pää 16 voi liikkua kehämäisesti 25 ensimmäisen pään 14 suhteen. Työjouset 8 ja 10 ovat kierrejousia, ja ne ovat niin jäykkiä, etteivät ne tarvitse nurjahduksenestotankoja sisäänsä.

Kytkinlaitteella, jonka käyttömekanismia kuvioissa 1 - 4 esitetään, on 0-asento, I-asento ja testausasento. 0-asennossa kytkinlaitteen navat ovat auki ja I-asennossa kytkinlaitteen navat ovat kiinni. Testausasennossa kytkinlaitteen navat ovat auki, mutta apukoskettimien asento vastaa kytkinlaitteen I-asentoa. Sekä ohjainaksellilla 4 että käyttöelimellä 6 on 0-asento, I-asento ja testausasento, jotka vastaavat edellä mainittuja kytkinlaitteen asentoja.

Valmiissa kytkinlaitekokoonpanoissa ohjainakseliin 4 on kiinnitetty (ei esitetty) kytkinlaitteen käyttökahva, jolla käyttäjä voi käänräätää ohjainakselia.

35 Kuviossa 1 ohjainakseli 4 ja käyttöelin 6 ovat 0-asennossaan. Tällöin sekä työjouset 8 ja 10 että spiraalijousiväline 28 ovat olennaisesti lepoti-

lassa, ja kunkin työjousen toinen pää 16 on käyttöelimen 6 vastaavassa hahlossa 24. Kunkin työjousen toinen pää 16 käsittää tankomaisen osuuden, joka ulottuu olennaisesti yhdensuuntaisesti käännytysakselin 12 kanssa, joka kuvioissa 1 - 4 on olennaisesti kohtisuora kuvatasoon nähdien. Kukin hahlo 24 on 5 sovitettu kytkeytymään vastaavan työjousen toisen pään mainittuun tankomaiseen osuuteen.

Kuviossa 2 ohjainakselia 4 on käännetty vapaaliikkeen eli kulman γ verran myötäpäivään 0-asentoonsa verrattuna. Tällöin spiraalijousiväline 28 on jännittynyt, mutta käyttöelin 6 on edelleen 0-asennossaan. Kuvioissa esitettää 10 vässä suoritusmuodossa kulma γ on 35° .

Käännettääessä ohjainakselia 4 edelleen myötäpäivään kuvion 2 asennosta, alkaa käyttöelin 6 käännyä ohjainakselin 4 mukana, ja työjouset 8 ja 10 alkavat puristua kasaan.

Kun käyttöelin 6 on käännytynyt 45° 0-asentoonsa nähdien, se saavuttaa 15 ensimmäisen kuolokohitansa. Tällöin työjouset 8 ja 10 ovat saavuttaneet suurimman jännityksensä. Käyttöelimen 6 ollessa ensimmäisessä kuolokohdassa on ohjainakseli 80° kulmassa 0-asentoonsa nähdien.

Käyttöelimen 6 ohitettua ensimmäisen kuolokohdan vapautuvat työjouset 8 ja 10. Tällöin käyttöelin 6 alkaa käännyä nopeasti myötäpäivään kohti 20 I-asentoa, ja spiraalijousivälineen 28 jännitys alkaa pienentyä, kunnes käyttöelimen 6 ollessa 80° kulmassa 0-asentoonsa nähdien spiraalijousiväline 28 ovat saavuttaneet lepotilansa ja ohjainakseli 4 alkaa käännyä käyttöelimen 6 25 mukana. Kun käyttöelin 6 on käännytynyt kulman α_6 verran 0-asentoonsa nähdien, se saavuttaa I-asentonsa ja sen käännyminen pysähtyy. Tällöin myös ohjainakseli 4 on I-asennossaan, jolloin se on kulmassa α_4 0-asentoonsa nähdien. Kuvioissa esitettävässä suoritusmuodossa sekä kulma α_4 että α_6 on 90° .

Kun työjousien 8 ja 10 käänämä käyttöelin 6 rupeaa käänämään ohjainakselia 4, on ohjainakseli 80° kulmassa 0-asentoonsa nähdien. Periaatteessa kytkinlaitteen käytökkahva siis lyö käyttäjää sormille 10° verran, mutta 30 koska käyttäjä on väänämässä kahvaa juuri samaan suuntaan, niin käännyössä iskua ei tunnu.

Kuviossa 3 ohjainakseli 4 ja käyttöelin 6 ovat I-asennossaan. Ryhdyttääessä käänämään ohjainakselia 4 vastapäivään kuvion 3 asennosta, alkaa käyttöelin 6 heti käännyä ohjainakselin 4 mukana, ja samalla työjouset 8 ja 35 10 alkavat puristua kasaan. Kun käyttöelintä 6 on käännetty 45° kuvion 3 asennosta vastapäivään, se saavuttaa ensimmäisen kuolokohdan. Käännettä-

essä käyttöelin 6 ensimmäisen kuolokohdan yli vastapäivään, vapautuvat työjouset kääntäen käyttöelimen 6 0-asentoon. Käyttöelimen 6 kääntyessä vastapäivään työjousien käänämänä, jäännittyy spiraalijousiväline 28. Vaikka käyttää jä irrottaisi kokonaan otteensa kytkinlaitteen käyttökahvasta heti käyttöelimen 6 5 ohitettua ensimmäisen kuolokohdan vastapäivään, vetää spiraalijousiväline 28 myös ohjainakselin 4 0-asentoonsa.

Kuvioista 1 - 3 nähdään, että kunkin työjousen toinen pää 16 on vastaavassa hahlossa 24 käyttöelimen 6 ollessa 0-asentonsa ja I-asentonsa välillä.

10 Kuvioissa esitettävässä suoritusmuodossa työjouset 8 ja 10 on sovitettu toimimaan puhtaasti puristusjousina käyttöelimen 6 ollessa 0-asennon ja I-asennon välillä. Toisin sanoen työjousia ei missään vaiheessa venytetä niiiden lepotilan pituksia pidemmiksi, eikä niihin kohdistu olennaisia sivuttaisuuntaista taivutusvoimia.

15 Ryhdyttääessä käänämään ohjainakselia 4 vastapäivään kuvion 1 asennosta eli kytkinlaitteen 0-asennosta, alkaa käyttöelin 6 heti käännyä ohjainakselin 4 mukana. Käännettääessä käyttöelintä 6 vastapäivään alkavat työjouset 8 ja 10 taipumaan sivusuunnassa. Työjousien sivusuuntaisen taipumisen aikaansaavat taivutusvälineet 18, jotka käsittävät runkoon 2 muodostetut 20 tukielimet 20 ja käyttöelimeen 6 aikaansaadut taivutuselimet 22. Tukielimet 20 on aikaansaatu sijoittamalla työjouset riittävän lähelle rungon 2 seinämiä, jolloin mainitut seinämät toimivat tukieliminä 20. Kukin käyttöelimeen 6 aikaansaatu taivutuselin 22 on vastaavan hahlon 24 vieressä oleva nokka.

25 Käännettääessä käyttöelintä 6 0-asennostaan vastapäivään, kohdistaa kukin taivutuselin 22 vastaavan työjousen toiseen päähän 16 sivuttaisuuntaisen voiman, joka kohdistuu ulospäin käänymisakseliin 12 nähdens. Kun kukin runkoon 2 aikaansaatu tukielin 20 kohdistaa samaan aikaan vastaavan työjousen keskiosaan, eli työjousen ensimmäisen ja toisen pään välille, sivuttaissuuntaisen voiman, joka on vastakkaisuuntainen taivutuselimen 22 kohdistamaan voimaan nähdens, taipuu kukin työjousi sivuttaissuunnassa. Työjousen sivuttaissuunnalla tarkoitetaan tässä suuntaa, joka on kohtisuorassa sen ensimmäisen pään 14 ja toisen pään 16 määrittelemään aksiaaliseen suuntaan nähdens.

30 Kun käyttöelintä 6 käännetään riittävästi vastapäivään 0-asennosta, saavuttaa se toisen kuolokohdan. Käyttöelimen 6 ollessa 0-asennon ja toisen kuolokohdan välillä, pyrkivät jousivälineet 7 käänämään käyttöelintä 6 0-

asentoa kohti. Käyttöelimellä 6 voi olla pieni välys käännettääessä sitä vastapäivään, jolloin taivutusvälineet alkavat taivuttaa työjousia sivusuunnassa vasta käyttöelimen käännytyä esimerkiksi 5° vastapäivään 0-asennostaan. Myös käyttöelimen 6 muissa toimintoissa voi olla pieniä välyksiä. Näillä välyksillä 5 voidaan esimerkiksi varmistaa, etteivät jousivälineet 7 ole jännittyneinä muulloin kuin kytkinlaitteen toiminta-asentoa vaihdettaessa. Välysten salliminen voi olla edullista myös valmistusteknisistä syistä.

Käyttöelimen 6 ylittääessä toisen kuolokohdan vastapäivään, irtoaan kunkin työjousen toinen pää 16 vastaavasta hahlostaa 24 sivuttaissuuntaisen 10 taivutuksen vuoksi. Taivutusvälineiden 18 kanssa toimivat jousivälineet 7 ai-kaansaavat sen, että ohittuaan toisen kuolokohdan vastapäivään, käyttöelin 6 käännyy testausasentoonsa asti, vaikka käyttäjä irrottaisi otteensa kytkinlait-teen käyttökahvasta.

Kun käyttöelin 6 on käännytynyt kulman β_6 verran vastapäivään 0-15 asentoonsa nähdien, se saavuttaa testausasentoonsa ja sen käännyminen py- sähtyy. Tällöin myös ohjainakseli 4 on testausasennossaan, jolloin se on kul- massa β_4 0-asentoonsa nähdien. Kuvioissa esitetvässä suoritusmuodossa sekä kulma β_4 että β_6 on -45° , negatiivisen etumerkin kuvatessa vastakkais-suuntaisuutta kulmiin α_4 , α_6 ja γ verrattuna.

20 Käännettääessä käyttöelintä 6 riittävästi myötäpäivään testausasen- nosta, saavuttaa se toisen kuolokohdan. Käyttöelimen 6 ollessa testausasen- non ja toisen kuolokohdan välillä, pyrkivät jousivälineet 7 käänämään käyttö- elintä kohti testausasentoa. Käyttöelimen 6 ylittääessä toisen kuolokohdan myötäpäivään, hakeutuu kunkin työjousen toinen pää 16 vastaavaan hahloon 24. 25 Käyttöelimen 6 ollessa toisen kuolokohdan ja 0-asennon välillä, pyrkivät jousi- välineet 7 käänämään käyttöelintä kohti 0-asentoa, kuten jo aiemmin todettiin.

Vapautettaessa kytkinlaitteen käyttökahva käyttöelimen 0-asennon ja testausasennon välillä, käyttöelin 6 pyrkii siis joko 0-asentoon tai tes- tausasentoon riippuen siitä, kummalla puolella toista kuolokohtaa käyttöelin on. 30 0-asennon ja testausasennon välillä jousivälineiden 7 käyttöelimeen 6 kohdis- tamat voimat aikaansaadaan ollenaisesti pelkästään työjousien sivusuuntai- sesta taivutuksesta, eli työjousia ei ollenaisesti puristeta kasaan eikä venytetä aksiaalisessa suunnassa. Työjousien sivuttaissuuntainen taivutus aikaansa- daan taivutusvälineiden 18 avulla edellä kuvatulla tavalla.

35 Kuolokohtien ylittämiseen vaadittavaan voimaan voidaan vaikuttaa jousivälineiden 7 ja taivutusvälineiden 18 suunnittelulla. Keksinnön eräässä

suoritusmuodossa toisen kuolokohdan ylittäminen vaatii vähemmän voimaa kuin ensimmäisen kuolokohdan ylittäminen.

Keksinnön mukainen kytkinlaite voi olla modulaarinen, eli käyttää ohjainlaitemuulin ja yhden tai useampia napakennomoduuleja. Kuviossa 5 esitetään eksinnön erään suoritusmuodon mukaisen modulaarisen kytkinlaitteen ohjainlaitemuuli, ja kuviossa 6 esitetään kuvion 5 ohjainlaitemuuli purettuna. Kuvioissa 5 ja 6 esitettävä ohjainlaitemuuli toimii aiemmin esitettyllä tavalla, jota kuvataan kuvioissa 1 - 4.

Kuviossa 6 ohjainlaitemuulin runko on purettu kansiosaan 40, 10 rungon yläosaan 42 ja rungon alaosaan 44.

Kuviosta 6 nähdään, että ohjainakselin 4 ja käyttöelimen 6 yhdistäävät yhdistämisväliseen käyttöelimeen 6 muodostettuja lovia 30, ja ohjainakseliin 4 muodostettuja vastaavia ulokkeita 32, kunkin mainitun loven 30 ollessa sovitettu vastaanottamaan vastaavan ulokkeen 32. Yhdistämisväliden vapaaliike on aikaansaatu siten, että kunkin loven 30 kehäsuuntainen dimensio on suurempi kuin vastaavan ulokkeen 32 kehäsuuntainen dimensio.

Sekä käyttöelimeen 6 että ohjainakseliin 4 on muodostettu reikä 34, joka on sovitettu vastaanottamaan spiraalijousiväliseen 28 vastaavassa päässä olevan tapin 36.

20 Kuvion 6 työjouset 8 ja 10 käyttäävät toisessa päässään 16 lenkin, joka on olennaisesti tasossa ulottuva, n.270° silmukka.

Kuvioiden 5 ja 6 ohjainlaitemuuli käyttää pääakselielementin 38, joka valmiissa kytkinlaitteessa on osa pääakselia, ja jota käyttöelin 6 on sovitettu kääntämään.

25 Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että eksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu ylä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Kytkinlaite, joka käsittää rungon (2), johon on asennettu kytkinlaitteen pääakselin käänämiseen sovitettu, käänymisakselin (12) ympäri kääntyvä käyttöelin (6) ja jousiväliset (7), jolla käyttöelimeillä (6) on 0-asento, I-asento ja ensimmäinen kuolokohta, joka on 0-asennon ja I-asennon välillä, I-asennon sijaitessa ennalta määritetyn kulman (α_6) verran ensimmäiseen suuntaan 0-asentoon nähdien, jousiväliset (7) käsittäessä yhden tai useampia työjousia (8,10), joilla kummakin on ensimmäinen pää (14), joka on tuettu runkoon (2), ja toinen pää (16), ja jousiväliset (7) ollessa sovitettu käyttöelimen (6) ollessa 0-asennon ja I-asennon välillä käänämään käyttöelintä (6) kohti 0-asentoa tai I-asentoa riippuen siitä, kummalla puolella mainittua ensimmäistä kuolokohtaa käyttöelin (6) on, tunnettu siitä, että käyttöelimeillä (6) on lisäksi testausasento, testausasennon sijaitessa ennalta määritetyn kulman (β_6) verran toiseen suuntaan 0-asentoon nähdien, mainitun toisen suunnan ollessa vastakkainen mainittuun ensimmäiseen suuntaan nähdien.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kytkinlaite, tunnettu siitä, että käyttöelimeillä (6) on toinen kuolokohta, joka on 0-asennon ja testausasennon välillä, jousiväliset (7) ollessa sovitettu käyttöelimen (6) ollessa 0-asennon ja testausasennon välillä käänämään käyttöelintä (6) kohti 0-asentoa tai testausasentoa riippuen siitä, kummalla puolella mainittua toista kuolokohtaa käyttöelin (6) on.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen kytkinlaite, tunnettu siitä, että toinen kuolokohta on aikaansaatu taivutusvälisillä (18), jotka on sovitettu taivuttamaan kutakin työjousta (8,10) sivusuunnassa.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen kytkinlaite, tunnettu siitä, että taivutusväliset (18) käsittävät kutakin työjousta (8,10) kohti ainakin yhden runkoon (2) aikaansaadun tukielman (20) ja ainakin yhden käyttöelimeen (6) aikaansaadun taivutuselimen (22) siten, että mainittu taivutuselin (22) on sovitettu kohdistamaan työjousen (8) toiseen päähän (16) sivuttaissuuntaisen voiman, ja mainittu tukielin (20) on sovitettu kohdistamaan työjousen (8) ensimmäisen (14) ja toisen (16) pään välille sivuttaissuuntaisen voiman, joka on vastakaissuuntainen taivutuselimen (22) kohdistamaan voimaan nähdien.
5. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen kytkinlaite, tunnettu siitä, että kukin mainitusta työjousista (8,10) on kierrejousi.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen kytkinlaitte, *tunnentu* siitä, että käyttöelimen (6) ollessa 0-asennon ja I-asennon välillä, kuka mainituista työjousista (8,10) toimii puristusjousena.

7. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen kytkinlaitte, *tunnentu* siitä, että kunkin työjousen (8,10) ensimmäinen pää (14) on tuettu kiertyvästi runkoon (2).

8. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen kytkinlaitte, *tunnentu* siitä, että käyttöelin (6) käsittää kutakin työjousta (8,10) kohti hahlon (24), joka on sovitettu vastaanottamaan työjousen toinen pää (16), ja siitä, että kunkin työjousen toinen pää (16) on koko ajan vastaavassa hahlossa (24) käyttöelimen (6) ollessa 0-asentonsa ja I-asentonsa välillä.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen kytkinlaitte, *tunnentu* siitä, että kytkinlaitte on sovitettu sellaiseksi, että käännettäessä käyttöelintä (6) 0-asennosta kohti testausasentoa, irtoaa kunkin työjousen (8,10) toinen pää (16) vastaavasta hahlostasta (24), ja että käännettäessä käyttöelintä (6) testausasennosta kohti 0-asentoa, asettuu kunkin työjousen (8,10) toinen pää (16) vastaavaan hahloon (24).

10. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen kytkinlaitte, *tunnentu* siitä, että se käsittää ohjainakselin (4), joka on sovitettu käänämään käyttöelintä (6), ja jolla on 0-asento, I-asento ja testausasento.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen kytkinlaitte, *tunnentu* siitä, että ohjainakseli (4) on yhdistetty käyttöelimeen (6) yhdistämisvälineiden avulla, joilla yhdistämisvälineillä on vapaaliike, yhdistämisvälineiden käsittäessä spiraalijousivälineen (28).

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kytkinlaitte, *tunnentu* siitä, että yhdistämisvälineet on sovitettu sellaisiksi, että käännettäessä ohjainakselia (4) 0-asennosta ensimmäiseen suuntaan vapaaliikettä vastaavan kulman (y) verran, spiraalijousiväline (28) virittyy käyttöelimen (6) pysyessä oleellisesti paikallaan, ja ohjainakselin (4) käänökulman ylittäessä vapaaliikettä vastaavan kulman (y) ensimmäiseen suuntaan käännyy käyttöelin (6) ohjainakselin mukana, kunnes käyttöelin (6) saavuttaa ensimmäisen kuolokohdan.

13. Jonkin patenttivaatimuksista 10 - 12 mukainen kytkinlaitte, *tunnentu* siitä, että ohjainakseli (4) on sovitettu käänymään mainitun käänymisakselin (12) ympäri.

(57) Tiivistelmä

Kytkinlaite, joka käsittää rungon (2), johon on asennettu kytkinlaitteen pääakselin käänämiseen sovitettu, käänymisakselin (12) ympäri kääntyvä käyttöelin (6) ja jousivälineet (7), jolla käyttöelimellä (6) on 0-asento, I-asento ja ensimmäinen kuolokohta, joka on 0-asennon ja I-asennon välillä, I-asennon sijaitessa ennalta määrätyyn kulman (α_6) verran ensimmäiseen suuntaan 0-asentoon nähdien, jousivälineiden (7) käsittääessä yhden tai useampia työjousia (8,10), joilla kullakin on ensimmäinen pää (14), joka on tuettu runkoon (2), ja toinen pää (16), ja jousivälineiden ollessa sovitettu käyttöelimen (6) ollessa 0-asennon ja I-asennon välillä käänämään käyttöelintä (6) kohti 0-asentoa tai I-asentoa riippuen siitä, kummalla puolella mainittua ensimmäistä kuolokohtaa käyttöelin (6) on. Käyttöelimellä (6) on lisäksi testausasento, testausasennon sijaitessa ennalta määrätyyn kulman (β_6) verran toiseen suuntaan 0-asentoon nähdien, mainitun toisen suunnan ollessa vastakkainen mainitun ensimmäiseen suuntaan nähdien.

Kuvio 1

L 5

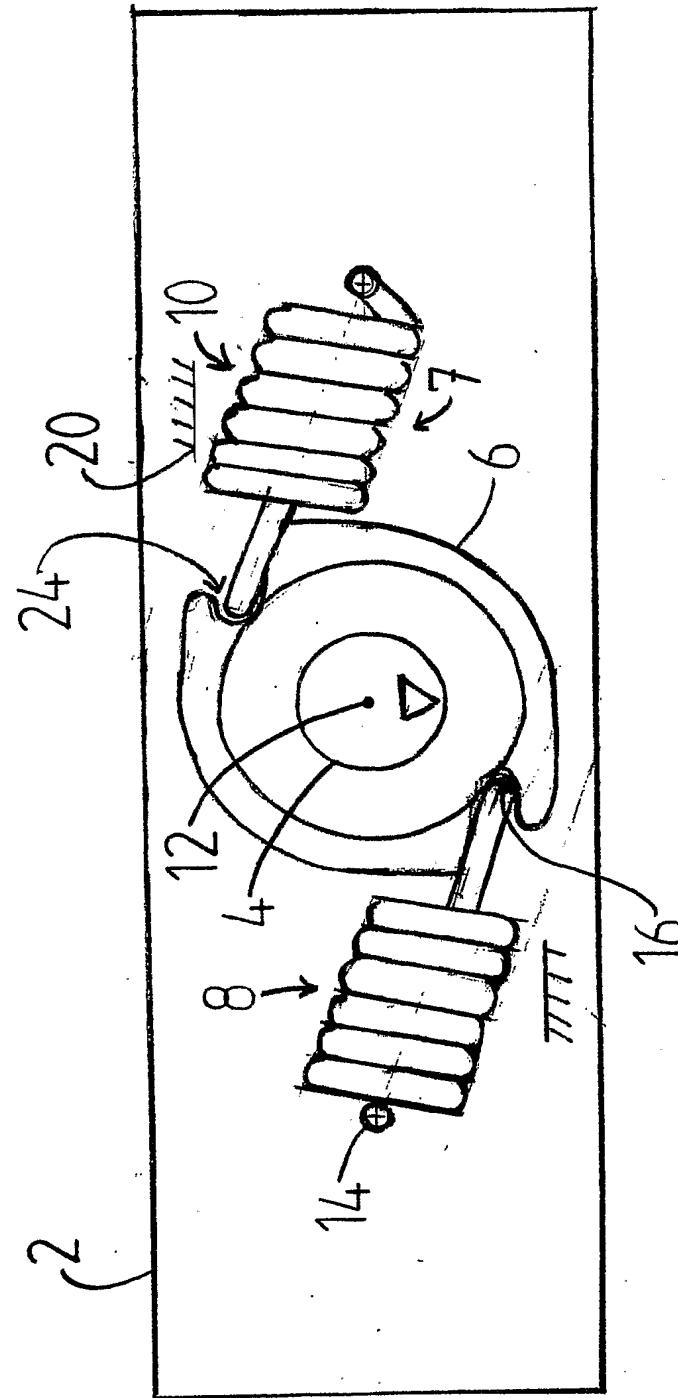


FIG 1

L 5

12

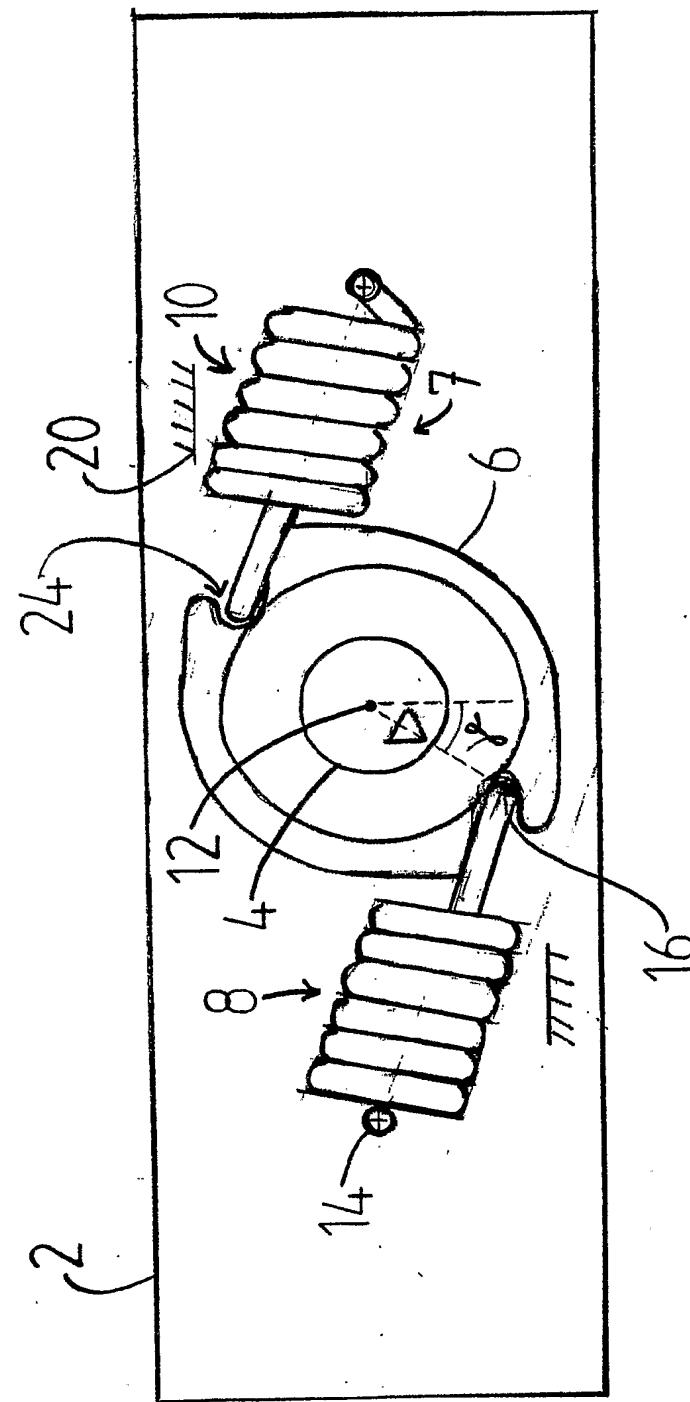


FIG 2

L 5

b3

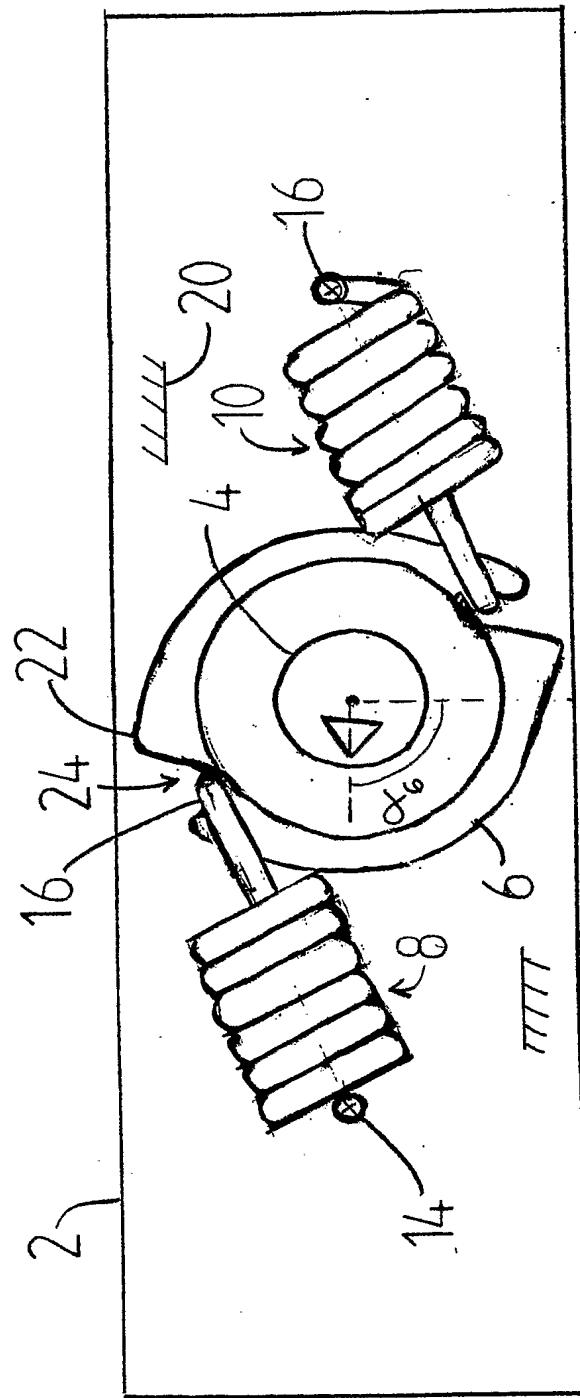


FIG 3

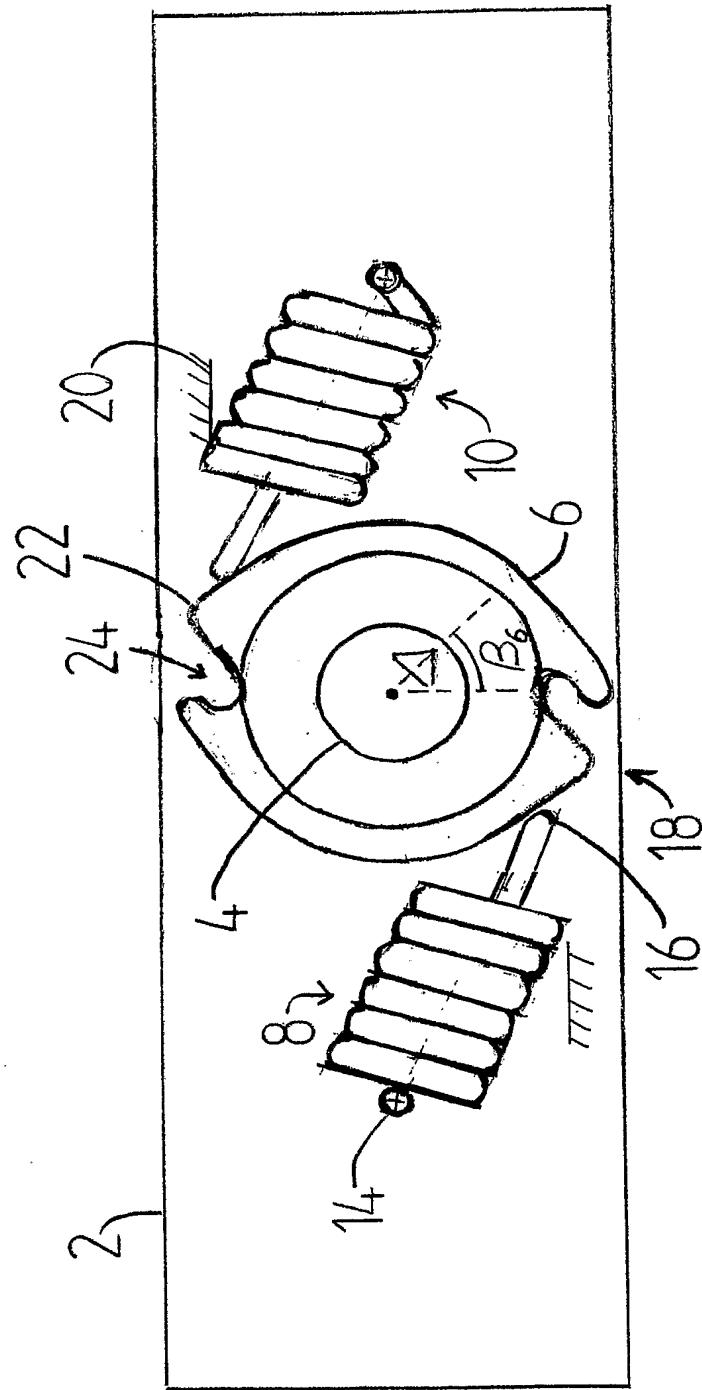


FIG 4

L 5

5

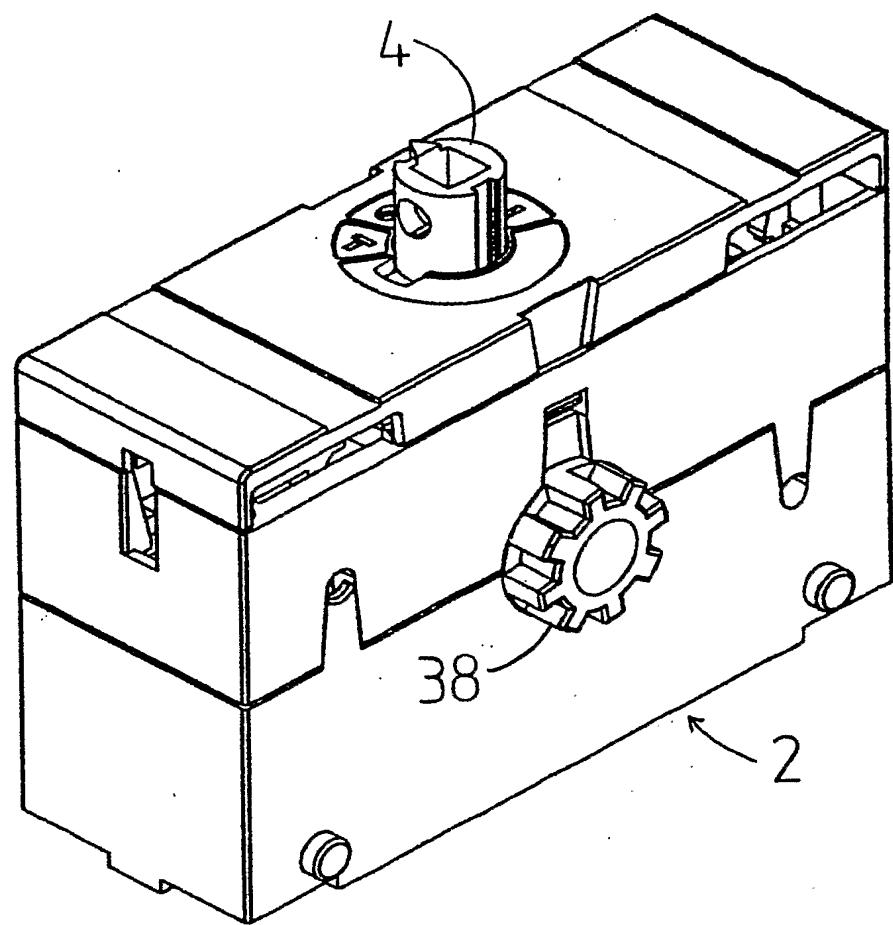


FIG 5

L5

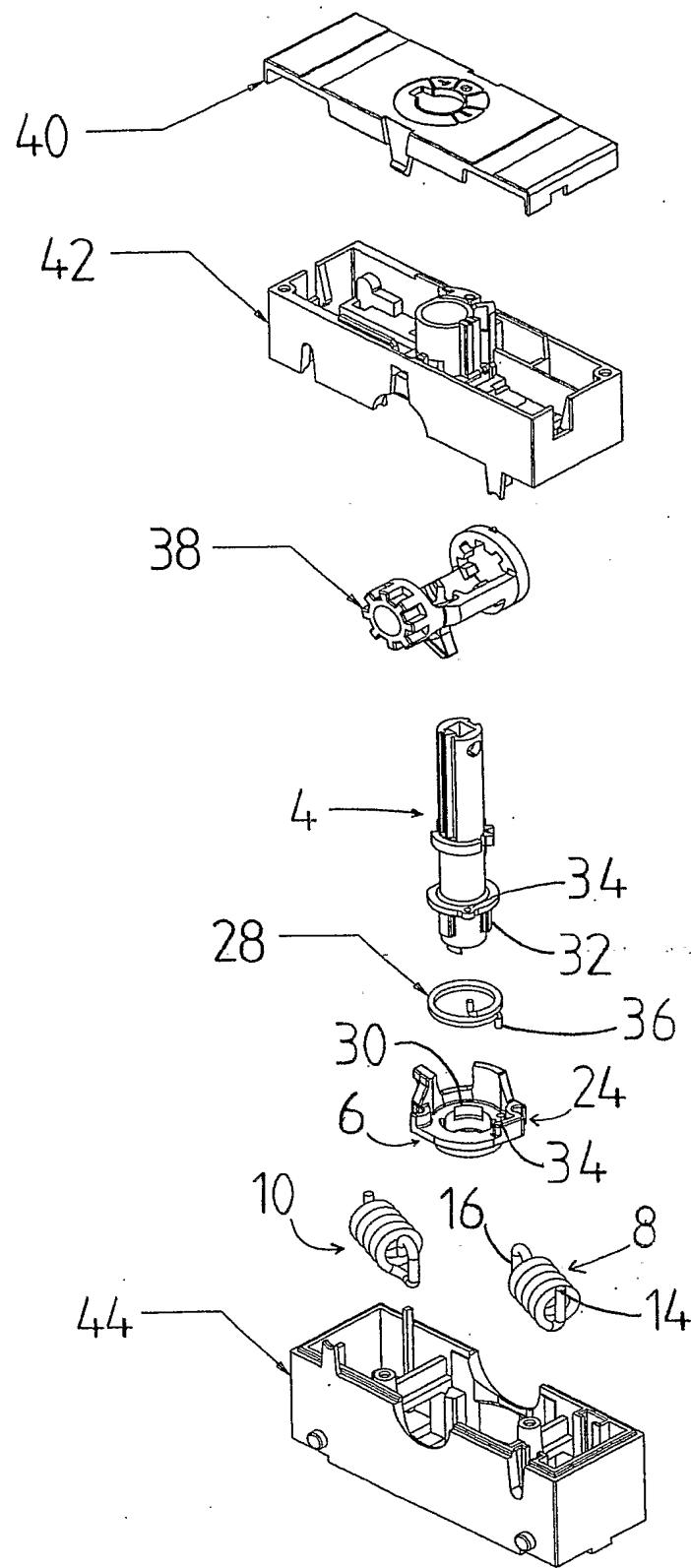


FIG 6